

# Identification d'un liquide inconnu

## Introduction

Les qualités qui nous permettent de distinguer une substance d'une autre sont ses propriétés physico-chimiques. Comme elles sont spécifiques d'un corps pur, elles permettent souvent d'identifier une substance.

Il s'agit dans ce travail d'identifier un liquide inconnu en mesurant sa masse volumique, sa solubilité dans l'eau et sa température d'ébullition. Ensuite, à l'aide d'une table comparative, on identifiera la substance.

Pour les molécules deux grandeurs sont ici importantes:

- 1) **La polarité**, celle-ci dépend de sa forme, des groupes polaires qu'elle renferme (par exemple -OH). L'eau est un solvant polaire, par contre, les chaînes carbonées des molécules organiques (...-CH<sub>2</sub>-...) ne le sont pas, comme par exemple l'essence.
- 2) **La masse**, celle-ci dépend du nombre et de la masse des atomes de la molécule. Par exemple H<sub>2</sub>O a une masse de 18 u et I<sub>2</sub> de 254 u.

**Solubilité:** Dans un solvant polaire, ce sont les produits polaires qui sont solubles car ils se ressemblent. Par exemple la graisse est soluble dans l'essence qui est non polaire et insoluble dans l'eau.

**La température d'ébullition:** Elle dépend des forces de cohésion entre les molécules. Ces forces augmentent avec la polarité et la masse des molécules.

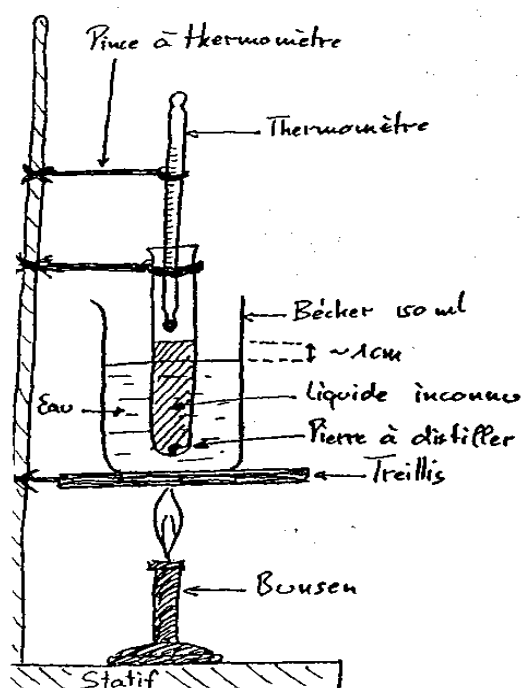
## Mode opératoire

Noter le numéro de l'échantillon et procéder aux manipulations suivantes:

**Solubilité dans l'eau:** Introduire 2 ml du liquide inconnu dans une éprouvette, puis 4 ml d'eau. Agiter et observer si le liquide inconnu est soluble dans l'eau (une seule couche) ou non. S'il y a deux couches, laquelle est l'eau?

**Masse volumique:** Peser exactement (1/100<sup>ème</sup> de grammes) un ballon jaugé de 20 ml (ou de 25 ml) vide et sec avec son bouchon. Le remplir jusqu'au trait de jauge (le bas du ménisque doit être tangent au trait de jauge). Peser à nouveau dans les mêmes conditions. Récupérer le liquide dans son flacon d'origine.

**Température d'ébullition:** Réaliser le montage ci-dessous et le faire contrôler par le maître.



Chauffer le bain-marie doucement avec la flamme bleue du bec Bunsen, couper le chauffage dès que l'ébullition est atteinte. Relever la température d'ébullition et y ajouter 2 degrés pour obtenir la température d'ébullition théorique des tables (pourquoi cette différence?). Démontez l'installation et jetez à l'évier le contenu de l'éprouvette.

## Compte rendu

Description des résultats obtenus, détermination de la masse volumique avec une évaluation de l'incertitude sur cette grandeur. Identification du liquide au moyen de la table ci-dessous.

### Tableau

Solvant	M	pé[°C]	d[g·ml <sup>-1</sup> ]	n	eau
Méthanol	32	65	0,79	1,329	s
Acétonitrile	41	82	0,78	1,344	s
Ethanol	46	78	0,79	1,361	s
Acétone	58	56	0,79	1,359	s
1-Propanol	60	97	0,80	1,385	s
2-Propanol	60	82	0,79	1,378	s
Benzène	72	80	0,88	1,501	i
Ethylméthylcétone	72	80	0,81	1,380	s
n-Pentane	72	36	0,63	1,358	i
Acétate de méthyle	74	57	0,93	1,362	s
Formiate d'éthyle	74	54	0,92	1,360	s
Diéthyléther	74	35	0,71	1,353	i
t-Butanol	74	82	0,79	1,384	s
Cyclohexane	84	81	0,78	1,426	i
Dichlorométhane	85	40	1,33	1,424	i
n-Hexane	86	69	0,66	1,375	i
Acétate de vinyle	86	72	0,93	1,360	i
1,2-Dichloroéthane	99	83	1,24	1,445	i
Diisopropyléther	102	68	0,73	1,368	i
Chloroforme	119	61	1,48	1,448	i
Acétate d'éthyle	130	77	0,90	1,372	i
Trichloréthylène	131	87	1,46	1,478	i
Tétrachlorure de carbone	154	77	1,59	1,466	i

pé = point d'ébullition

d = densité par rapport à l'eau

n = indice de réfraction

i = insoluble

s = soluble